

*Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Азадський університет
Каракалтакський державний університет
Київський національний університет технологій та дизайну
Луцький національний технічний університет
Національна металургійна академія України
Національний університет «Львівська політехніка»
Одеський національний політехнічний університет
Сумський національний аграрний університет
Східно-Казахстанський державний технічний
університет ім. Д. Серікбаєва
ТОВ «НВО «ПРОМІТ»
Українська асоціація якості
Українська інженерно-педагогічна академія
Університет Барода
Університет ім. Й. Гуттенберга
Університет «Politechnika Świętokrzyska»
Харківський національний університет
міського господарства ім. О. М. Бекетова
Херсонський національний технічний університет*

СИСТЕМИ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПОСТАВЛЕННЯ ПРОДУКЦІЇ НА ВИРОБНИЦТВО

Матеріали I Міжнародної науково-практичної
конференції

(м. Суми, 17–20 травня 2016 року)

Сайт конференції: <http://srpv.sumdu.edu.ua>.

Суми
Сумський державний університет
2016

АВТОМАТИЗОВАНИЙ ПРОГРАМНО-АПАРАТНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕНЗОРЕЗИСТИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАНОСТРУКТУРОВАНИХ ПЛІВКОВИХ МАТЕРІАЛІВ У МАГНІТНОМУ ПОЛІ

*Говорун М. В., аспірант кафедри ПФ СумДУ,
Великодний Д. В., доцент кафедри інформатики СумДУ,
Проценко І. Ю., професор кафедри ПФ СумДУ*

Розроблена автоматизована система, що дозволяє осаджувати плівкові матеріали у герметичному об'ємі вакуумної системи та досліджувати їх тензорезистивні характеристики без розгерметизації робочого об'єму. Експериментальний пристрій знаходиться у вакуумній камері та під'єднаний безпосередньо до електромережі установки ВУП-5М. Корпус виконано з немагнітних матеріалів, які не вступають в реакцію та стійкі до умов проведення дослідження. Система дозволяє конденсувати одночасно три двокомпонентних тонкоплівкових зразка з різними товщинами. Модулі керування мінімізують необхідне людське втручання в процес та дають змогу проводити експеримент без розгерметизації робочого об'єму установки.

Процес конденсації плівкових зразків та подальших їх тензорезистивних досліджень проводиться методом *in-situ* в вакуумній камері установки ВУП-5М при тиску залишкових газів 10^{-4} Па. Модуль керування мікрогвинтом дозволяє проводити розтяг/стискання плівок у діапазоні до 2% початкового лінійного розміру. Вимірювання тензорезистивних властивостей може відбуватися як в постійному магнітному полі 50mT, так і без нього завдяки системі автоматизованого переміщення постійних магнітів в робочу область плівкових зразків.

Апаратна частина автоматизованого комплексу працює під керуванням мікроконтролерного комплексу Arduino Mega, що дозволяє одночасно зчитувати значення опору 3-х тонкоплівкових зразків, а також за допомогою електромагнітних реле керувати процесом конденсації та деформації плівкового зразка. Програмне забезпечення реалізовано за допомогою візуального середовища програмування LabVIEW, що дало змогу створити дружній для користувача інтерфейс, ефективно розмежувати дані для керування модулями механізму.

Список літератури

1. Великодний Д. В. Тензоэффект в двухслойных пленках Cu/Cr и Fe/Cr / Д. В. Великодний, С. И. Проценко, И. Е. Проценко // ФИП. – 2008. – Т. 6, № 1-2. – С. 37–42.
2. Великодний Д. В. Автоматизация процесса исследования тензорезистивных свойств тонкопленочных материалов / Д. В. Великодний, С. И. Проценко // Современные информационные системы. Проблемы и тенденции развития: II-я международная научная конференция, 2-5 окт. 2007 г. : мат. конф. – Харьков-Туапсе: ХНУРЕ, 2007. – С. 164-165.